

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

REC'D 19 JAN 2006

WPO

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P15370WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/IPEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/000925	Internationales Anmeldedatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 31.01.2005	Prioritätsdatum (<i>Tag/Monat/Jahr</i>) 18.02.2004
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F01D25/10, F01D25/12, F01D25/26, F01D11/14, F01D5/14		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
 - a. (*an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt*) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um
 - Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
 - Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
 - b. (*nur an das Internationale Büro gesandt*) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
 - Feld Nr. II Priorität
 - Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 17.11.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.01.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Chatziapostolou, A Tel. +49 89 2399-2955



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

**Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000925**

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
 2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt*):

Beschreibung, Seiten

Ansprüche, Nr.

- 1-8 eingegangen am 17.11.2005 mit Schreiben vom 15.11.2005

Zeichnungen, Blätter

- ## 1/4-4/4 in der ursprünglich eingereichten Fassung

- einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

 - Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*),

4. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigefügten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- Beschreibung: Seite
 - Ansprüche: Nr.
 - Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000925

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
Neuheit (N) Ja: Ansprüche 4,5
Nein: Ansprüche 1-3,6-8

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 4,5
Nein: Ansprüche 1-3,6-8

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-8
Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

1. Relevante Dokumente

D1: US-A-5 605 437; D2: US-A-5 154 578

2. Der Gegenstand der Ansprüche 1,6 (Apparat) ist nicht neu (Artikel 33 (2) PCT).

Dokument D1 (fig. 2,5,6) offenbart eine Gasturbine (siehe 'abstrakt') mit einer Turbine (implizit aus Spalte 1) und einem ein Verdichtergehäuse 2 umfassenden Verdichter 1 wobei der Verdichter mittels mindestens einer Anzapfleitung 25 zur Entnahme von komprimierter Luft angezapft ist (implizit aus Spalte 6, Zeilen 17-22) und wobei die Anzapfleitung 25 ein Ventil 24 aufweist und eine Kavität 9,16,7a-c zur thermischen Beeinflussung des Gehäuses (fig. 2,3, Spalte 4, Zeilen 55-64 und Spalte 5, Zeilen 1-5, 23-47) die in Strömungsrichtung der entnommenen Luft vor dem Ventil 24 liegt (belegt durch den Richtungssinn der Strompfeile 25->27->26) und wobei die Kavität 7a-c ausgehend von einer Position des Einlasses 14 (fig.4,6) der Anzapfleitung 25,27,26 sich über in diesem Bereich befindlichen stationären Schaufeln 4b und 4c erstreckt.

2. Der Gegenstand des Anspruchs 4 (Verfahren) ist neu und erfinderisch (Artikel 33 (2) PCT).

Das 'Schliessen des Ventils' aus den Ansprüchen 1,6 beim Herunterfahren der Gasturbine, um das Auskühlen des Verdichtergehäuses zu verzögern, ist aus D1 weder bekannt noch nahegelegt: D1 betrifft den 'Warmstart' einer Gasturbine und insofern ein anderes technisches Problem. D2, Spalte 4, Zeilen 47-51 bringt von diesem Gedanken weg indem es dort heisst, dass der Ventilationskreis, beim Herunterfahren der Gasturbine, geöffnet wird.

3. Ansprüche 2,3,5,7,8

3.1. Der Gegenstand der Ansprüche 2,3,7,8 ist nicht neu (Artikel 33 (2) PCT).

-Die zusätzlichen Merkmale des Ansprüche 2,3,7,8 sind ebenfalls aus D1 bekannt: stationäre Schaufeln 4 und Absperrorgan 24.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/000925

-Der Gegenstand des Anspruchs 5 ist neu und erfinderisch (da abhängig vom Anspruch 4).

Zu Punkt VIII

1. Die Ansprüche 1,6 sind nicht klar (Artikel 6 PCT).

Die Ansprüche 1,6 wurden zwar als getrennte, unabhängige Ansprüche abgefaßt, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und unterscheiden sich voneinander offensichtlich nur durch voneinander abweichende Definitionen des Gegenstandes, für den Schutz begehrt wird. Aus diesem Grund sind die Ansprüche nicht 'knapp gefaßt' und erfüllen nicht die Erfordernisse des Art. 6 PCT.

Ebenso zeigt die US 4,213,738 einen Strömungspfad für ein Kühlluftsystem mit einem von der Kühlluft durchströmbaren, veränderbaren Spalt zum Einstellen der Kühlung.

- 5 Ebenso ist aus der US 2,951,340 sowie aus der US 3,632,221 eine einstellbare Kühlung für Gasturbinen bekannt.

Ferner zeigt US 5,154,578 ein Verdichtergehäuse einer Flugzeuggasturbine, in der die ein Außengehäuse und ein 10 Innengehäuse des Verdichters verbindenden radialen Stützen von einem Heiz- oder Kühlmittel zur Radialspalteinstellung der Laufschaufeln des Verdichters durchströmbar sind.

Darüber hinaus offenbart die US 5,605,437 eine im Verdichter- 15 gehäuse angeordnete Vorrichtung zur Reduzierung der Schwan- kungen des Radialspaltes von freistehenden Leitschaufeln des Verdichters. Die Leitschaufelkränze weisen dazu jeweils einen fußseitig, d.h. im Verdichtergehäuse angeordneten Ringkanal auf, der von einem Heizmittel durchströmt werden kann. Die 20 Ringkanäle sind durch Überströmkanäle miteinander verschal- tet, so dass das Heizmittel unabhängig vom Verdichterbetrieb die Ringkanäle sequentiell durchströmen kann.

Die Erfindung besteht darin, eine Möglichkeit anzugeben, mit 25 der das Auskühlen des Verdichtergehäuses verhindert oder zu- mindest verzögert wird um die Gefahr von Berührungen zwischen langsamer und schneller auskühlenden Elementen, also z. B. den Gehäuse und dem Rotor, zu verringern.

30 Bisher ist im Hinblick auf das Problem der Berührungsgefahr nur vorgeschlagen worden, die Abstände zwischen solchen Ele- menten, insbesondere den so genannten Radialspalte zwischen Rotor und Gehäuseinnenwand, ausreichend groß auszulegen.

35 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des An- spruchs 1 gelöst. Dazu ist bei einer Gasturbine mit einer

- Turbine und einem ein Verdichtergehäuse umfassenden Verdichter, wobei der Verdichter zur Kühlung der Turbine mittels mindestens einer Anzapfleitung zur Entnahme von komprimierter oder teilweise komprimierter Luft angezapft ist, vorgesehen,
- 5 dass die Anzapfleitung eine Absperreinrichtung, insbesondere ein Ventil, aufweist. Die gleiche Aufgabe wird ebenfalls mit einem Verdichter oder einem Verdichtergehäuse mit den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.
- .10 Des Weiteren wird die Aufgabe durch ein Verfahren zum Betrieb einer solchen Gasturbine mit den Merkmalen des Anspruchs 4 gelöst, indem beim Herunterfahren der Gasturbine die Absperreinrichtung, insbesondere das Ventil, geschlossen oder teilweise geschlossen wird.

15

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass bei einer Gasturbine bestimmte Elemente schneller abkühlen, als andere

Patentansprüche

1. Gasturbine mit einer Turbine und einem ein Verdichtergehäuse (14) umfassenden Verdichter (10),
5 wobei der Verdichter (10) mittels mindestens einer Anzapfleitung (16) zur Entnahme von komprimierter oder teilweise komprimierter Luft angezapft ist und wobei die Anzapfleitung (16) eine Absperreinrichtung, insbesondere ein Ventil (19), aufweist,
10 wobei die Anzapfleitung (16) eine Kavität (17) aufweist, die in Strömungsrichtung der entnommenen oder entnehmbaren Luft vor der Absperreinrichtung liegt,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur thermischen Beeinflussung des Gehäuses (14) die
15 Kavität (17) im Gehäuse (14) des Verdichters (10) derart geformt ist, dass sie sich ausgehend von einer Position eines Einlasses (18) der Anzapfleitung (16) und einer in diesem Bereich befindlichen stationären Schaufel (12) zumindest noch bis in den Bereich einer nächst folgenden stationären
20 Schaufel (12) erstreckt.
2. Gasturbine nach Anspruch 1,
wobei sich die Kavität (17) bis in den Bereich einer in Richtung des Einströmens der Umgebungsluft in den Verdichter (10)
25 nächst folgenden stationären Schaufel (12) erstreckt.
3. Gasturbine nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
wobei die Kavität (17) an ihrem Eingang ein Absperrorgan (20)
aufweist.
30
4. Verfahren zum Betrieb einer Gasturbine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
wobei beim Herunterfahren der Gasturbine die Absperreinrichtung, insbesondere das Ventil (19) geschlossen oder teilweise
35 geschlossen wird.

5. Verfahren zum Betrieb einer Gasturbine nach Anspruch 3, wobei beim Turnbetrieb der Gasturbine der Kavität mittels des Absperrorgans (20) verschlossen wird.
- 5 6. Verdichter (10) mit einem Verdichtergehäuse (14) oder Verdichtergehäuse (14) eines solchen Verdichters (10), der für eine Gasturbine mit einer Turbine geeignet oder vorgesehen ist und mittels mindestens einer Anzapfleitung (16) zur Entnahme von komprimierter oder teilweise komprimierter Luft 10 angezapft ist, wobei die Anzapfleitung (16) eine Absperreinrichtung, insbesondere ein Ventil (19), aufweist, wobei die Anzapfleitung (16) eine Kavität (17) aufweist, die in Strömungsrichtung der entnommenen oder entnehmbaren Luft 15 vor der Absperreinrichtung liegt, dadurch gekennzeichnet, dass zur thermischen Beeinflussung des Gehäuses (14) die Kavität (17) im Verdichtergehäuse (14) derart geformt ist, dass sie sich ausgehend von einer Position eines Einlasses 20 (18) der Anzapfleitung (16) und einer in diesem Bereich befindlichen stationären Schaufel (12) zumindest noch bis in den Bereich einer nächst folgenden stationären Schaufel (12) erstreckt.
- 25 7. Verdichter oder Verdichtergehäuse nach Anspruch 6, wobei sich die Kavität (17) bis in den Bereich einer in Richtung des Einströmens der Umgebungsluft in den Verdichter (10) nächst folgenden stationären Schaufel (12) erstreckt.
- 30 8. Verdichter oder Verdichtergehäuse nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei die Kavität (17) an ihrem Eingang ein Absperrorgan (20) aufweist.